

การประเมินโครงการการจัดการเรียนการสอนกิจกรรมพัฒนาผู้เรียนโดยใช้ STEAM สำหรับนักเรียน  
ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 - 6 โดยใช้รูปแบบซีบีซี: กรณีศึกษาโรงเรียนสาธิตสังกัดมหาวิทยาลัยแห่งหนึ่ง  
An Evaluation Of Teaching And Learning Of Student Development Activities  
STEAM Project For Grade 4 - 6 Students By Using CIPP Model: A Case Study Of  
A Demonstration School

เพ็ญญา ประสิทธิ์<sup>1</sup> อุไร จักร์ตรีมงคล<sup>2</sup> กาญจนา ตระกูลวรกุล<sup>3</sup>

Phennapha Prasit<sup>1</sup> Urai Chaktrimongkhon<sup>2</sup> Kanjana Trakoonvorakun<sup>3</sup>

<sup>1</sup>นิสิตปริญญาโท, สาขาวิทยาการการประเมิน สำนักทดสอบทางการศึกษาและจิตวิทยา มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ  
Master's degree student, Evaluation Methodology Program, Educational and Psychological Test Bureau,  
Srinakarinwirot University

Corresponding Author, E-mail: phennapha@g.swu.ac.th

<sup>2</sup>ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร., สำนักทดสอบทางการศึกษาและจิตวิทยา มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ

Assistant Professor Dr., Evaluation Methodology, Educational and Psychological Test Bureau,  
Srinakarinwirot University

E-mail: urai@g.swu.ac.th

<sup>3</sup>อาจารย์ ดร., สำนักทดสอบทางการศึกษาและจิตวิทยา มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ

Lecturer Dr., Evaluation Methodology, Educational and Psychological Test Bureau,  
Srinakarinwirot University

E-mail: kanjanatr@g.swu.ac.th

Received: December 26, 2022; Revised: January 3, 2023; Accepted: January 6, 2023

## บทคัดย่อ

การวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อประเมินโครงการการจัดการเรียนการสอนกิจกรรมพัฒนาผู้เรียนโดยใช้ STEAM สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 - 6 ใช้รูปแบบซีบีซี: กรณีศึกษาโรงเรียนสังกัดมหาวิทยาลัยแห่งหนึ่งในด้านสภาพแวดล้อม ด้านปัจจัยนำเข้า ด้านกระบวนการ และด้านผลผลิต โดยมีการเก็บรวบรวมข้อมูลเชิงปริมาณ กลุ่มเป้าหมายคือ นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 - 6 จำนวน 270 คน ผู้บริหารโครงการ ได้แก่ รองผู้อำนวยการฝ่ายวิชาการ ผู้ช่วยฝ่ายวิชาการ หัวหน้างานกิจกรรมพัฒนาผู้เรียน และหัวหน้างานวัดผลและประเมินผล จำนวน 4 คน และอาจารย์ผู้สอนกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ การงานอาชีพและเทคโนโลยี ศิลปะ และคณิตศาสตร์ ระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 - 6 จำนวน 8 คน เครื่องมือที่ใช้สำหรับงานวิจัยในครั้งนี้ ได้แก่ แบบสอบถามความพึงพอใจ สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล ประกอบด้วย ค่าร้อยละ ค่าเฉลี่ย และค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน ผลการวิจัยสรุปได้ดังนี้ 1) ผลประเมินโครงการการจัดการเรียนการสอนกิจกรรมพัฒนาผู้เรียนโดยใช้ STEAM ของอาจารย์และผู้บริหารโครงการ ด้านสภาพแวดล้อม พบว่า ภาพรวมของการประเมินด้านสภาพแวดล้อมอยู่ในระดับมากที่สุด ( $\bar{X} = 4.61$ ) ด้านปัจจัยนำเข้า

พบว่า ภาพรวมของการประเมินด้านปัจจัยนำเข้าอยู่ในระดับมาก ( $\bar{X} = 4.39$ ) ด้านกระบวนการ พบว่า ภาพรวมของการประเมินด้านกระบวนการอยู่ในระดับมากที่สุด ( $\bar{X} = 4.58$ ) และด้านผลผลิต พบว่า ภาพรวมของการประเมินด้านผลผลิตอยู่ในระดับมากที่สุด ( $\bar{X} = 4.51$ ) 2) ผลประเมินโครงการจัดการเรียนการสอนกิจกรรมพัฒนาผู้เรียนโดยใช้ STEAM ของผู้เรียน ด้านปัจจัยนำเข้า พบว่า ภาพรวมของการประเมินปัจจัยนำเข้าอยู่ในระดับมาก ( $\bar{X} = 4.50$ ) ด้านกระบวนการ พบว่า ภาพรวมของการประเมินกระบวนการอยู่ในระดับมากที่สุด ( $\bar{X} = 4.54$ ) และด้านผลผลิต พบว่า ภาพรวมของการประเมินด้านผลผลิตอยู่ในระดับมากที่สุด ( $\bar{X} = 4.53$ ) 3) ผลประเมินตามตัวชี้วัดการประเมินโครงการจัดการเรียนการสอนกิจกรรมพัฒนาผู้เรียนโดยใช้ STEAM พบว่า ตัวชี้วัดการประเมินโครงการจัดการเรียนการสอนกิจกรรมพัฒนาผู้เรียนโดยใช้ STEAM ประกอบด้วย 4 ตัว ได้แก่ ความเหมาะสมด้านสภาพแวดล้อม ความเหมาะสมด้านปัจจัยนำเข้า ความเหมาะสมด้านกระบวนการ และความเหมาะสมด้านผลผลิต ทุกตัวชี้วัดมีคะแนนเฉลี่ยมากกว่า 3.50 คะแนนขึ้นไป มีผลการประเมินสูงกว่าเกณฑ์ที่กำหนด

**คำสำคัญ:** การจัดการเรียนการสอนกิจกรรมพัฒนาผู้เรียนโดยใช้ STEAM, รูปแบบชิปปี้, การประเมินสภาพแวดล้อม, การประเมินปัจจัยนำเข้า, การประเมินกระบวนการ, การประเมินผลผลิต

## Abstract

This research aims to evaluate teaching and learning of student development activities and a STEAM project for students in Grades Four to Six by using the CIPP model: a case study of a university-affiliated school in the aspects of environment, input, process and performance. The quantitative and qualitative data are collected. The target group is 270 students in Grades Four to Six, with four project administrators, including the deputy director of academic affairs, the assistant to the deputy director of academic affairs, the head of student development activities, the measurement and evaluation supervisors, and eight instructors of Grades Four to Six in science, career and technology, and arts and mathematics. The research instrument was a satisfaction questionnaire and the statistics used to analyze the data included percentage, average, and standard deviation. The findings were summarized as follows: (1) the assessment of teaching and learning of student development activities STEAM project of teachers and project administrators showed that the overall environmental assessment was at the highest level ( $\bar{X} = 4.61$ ), the overall input assessment was at the highest level ( $\bar{X} = 4.39$ ), the overall process assessment was at the highest level ( $\bar{X} = 4.58$ ), and the overall performance assessment was at the highest level ( $\bar{X} = 4.51$ ); (2) the assessment of teaching and learning of student development activities STEAM project of the students showed that the overall assessment of inputs was at a high level ( $\bar{X} = 4.50$ ), the overall process assessment was at the highest level ( $\bar{X} = 4.54$ ), and the overall performance assessment was at the highest level ( $\bar{X} = 4.53$ ); and (3) the assessment results based on the assessment indicators of teaching and learning of the student development of STEAM activities project showed that the indicators of the assessment of the learner development activities project using STEAM consisted of four indicators: environmental suitability, input suitability, process suitability,

and performance suitability. Every indicator has an average score of more than 3.50 which exceeds the specified criteria.

**Keywords:** Student Development Activities STEAM Project, CIPP Model, Context Evaluation, Input Evaluation, Process and Product Evaluation

## บทนำ

ในปัจจุบันวิทยาการและเทคโนโลยีมีการเปลี่ยนแปลงไปอย่างรวดเร็ว ทำให้เราสามารถเข้าถึงองค์ความรู้ต่าง ๆ ได้อย่างสะดวกและรวดเร็ว สภาพการณ์ที่เปลี่ยนแปลงต่าง ๆ นั้นถือเป็นความท้าทายที่ทำให้เราต้องปรับตัว เพื่อเตรียมพร้อมและรับมือกับการเปลี่ยนแปลงที่เกิดขึ้นอย่างรวดเร็วและทันทั่วถึง รวมทั้งการแข่งขันที่เพิ่มขึ้น จึงจำเป็นต้องพัฒนาและฝึกฝนตนเองทั้งทางด้านความรู้ ด้านทักษะ และด้านสมรรถนะต่าง ๆ ให้มีความหลากหลาย รอบรู้อย่างต่อเนื่องและสม่ำเสมอ เพื่อให้ก้าวทันต่อการเปลี่ยนแปลงภายใต้ระบบเศรษฐกิจโลก (นพดล กองศิลป์, 2561) การศึกษาจึงเป็นเครื่องมือหลักที่จะพัฒนาคนให้เกิดความยั่งยืน และเป็นกลไกสำคัญในการขับเคลื่อนประเทศให้เดินไปข้างหน้าสู่การเป็นประเทศพัฒนา (Development Country) การพัฒนาคนให้เป็นคนเก่ง ดี มีความสุขพร้อมทั้งร่างกาย อารมณ์ สังคม จิตใจ และสติปัญญา เพื่อเป็นกำลังสำคัญในการพัฒนาประเทศ จึงเป็นปัญหาสำคัญที่ทุกฝ่ายต้องให้ความสำคัญเป็นอย่างยิ่ง (สุภัก โอฬารพิริยกุล, 2562) รวมทั้งการเสริมสร้างการเรียนรู้อย่างสร้างสรรค์ การพัฒนาทักษะการเรียนรู้ กระบวนการคิด การสื่อสาร เพื่อพัฒนาการเรียนรู้อย่างต่อเนื่องสำหรับอนาคตของตนเองที่สามารถนำไปใช้ให้เกิดประโยชน์ต่อตนเอง ครอบครัว ชุมชน และสังคม (สุญาดา เสงชัยโย, 2564)

โรงเรียนกรณีศึกษาได้เล็งเห็นความสำคัญของการจัดการเรียนการสอนที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ รวมทั้งการจัดกิจกรรมพัฒนาผู้เรียนนั้น ถือเป็นส่วนหนึ่งของหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน ที่จะช่วยให้ผู้เรียนได้นำความรู้และทักษะที่ได้รับจากการเรียนรู้ รวมถึงได้รับประสบการณ์ต่าง ๆ มาปฏิบัติกิจกรรมเพื่อพัฒนาตนเองให้เป็นคนดี มีคุณธรรม จริยธรรมที่ดีงาม มีจิตสาธารณะ และมีวินัยในตนเอง เกิดทักษะในการใช้ชีวิต รู้จักคิด วิเคราะห์ สามารถแก้ไขปัญหาต่าง ๆ ได้ รวมถึงการใช้เทคโนโลยีได้อย่างเหมาะสม และเป็นคนที่มีความสุขในการดำเนินชีวิตอย่างพอเพียง โดยอยู่ร่วมกับผู้อื่นในสังคมได้อย่างสร้างสรรค์ (สำนักวิชาการและมาตรฐานการศึกษา สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน กระทรวงศึกษาธิการ, 2553) จึงนำการจัดการเรียนรู้ตามแนวคิด STEAM มาบูรณาการร่วมกับการจัดการเรียนการสอนในส่วนของกิจกรรมพัฒนาผู้เรียน ซึ่งเป็นการบูรณาการของศาสตร์ในสาขาต่าง ๆ ได้แก่ วิทยาศาสตร์ (Science) เทคโนโลยี (Technology) วิศวกรรมศาสตร์ (Engineering) ศิลปะ (Art) และคณิตศาสตร์ (Mathematics) และยังเป็นแนวคิดการจัดการเรียนรู้ที่เน้นการบูรณาการทักษะความรู้ด้านต่าง ๆ ที่สำคัญในการพัฒนาเด็ก ทั้งด้านร่างกาย ด้านอารมณ์ ด้านจิตใจ ด้านสังคม และด้านสติปัญญา (สิรินทร์ ลัดดาภิรมย์ บุญชูเชิด, 2558)

การจัดการเรียนรู้ STEAM ทำให้นักเรียนสามารถเชื่อมโยงความรู้ทางวิทยาศาสตร์ให้เข้ากับสถานการณ์ได้ และสามารถจดจำความรู้ได้ยาวนานผ่านการสืบสอบ และการนำความรู้มาสร้างสรรค์ ส่งเสริมให้ผู้เรียนรู้จักรักและเห็นถึงคุณค่าของการเรียนรู้ในด้านวิทยาศาสตร์ ด้านเทคโนโลยี จนเกิดทักษะกระบวนการทางด้านคณิตศาสตร์ โดยการจำลองสถานการณ์ทางด้านวิศวกรรมศาสตร์ ด้านศิลปะ และด้านคณิตศาสตร์ ทำให้นักเรียนได้เห็นความสำคัญของปัญหา เกิดทักษะกระบวนการในการแก้โจทย์ปัญหาต่าง ๆ ได้อย่างหลากหลาย สามารถประยุกต์ใช้สิ่งต่าง ๆ ที่เกิดขึ้นในชีวิตประจำวัน และมีความสุขกับการได้เรียนรู้สิ่งต่าง ๆ การจำลองสถานการณ์ต่าง ๆ เพื่อให้นักเรียนได้รู้จักคิด รู้จักวิเคราะห์ในเรื่องราวต่าง ๆ ที่เกิดขึ้น และสามารถแก้ไขสถานการณ์เหล่านั้นได้ โดยการคิดหาทางแก้ปัญหา การใช้เครื่องมือต่าง ๆ ในการแก้ไขปัญหา ตลอดจนการสร้างชิ้นงานโดยการใช้กระบวนการในการแก้โจทย์ปัญหาจากวิธีการที่หลากหลาย

อาศัยการทำงานอย่างเป็นระบบ เป็นขั้นตอนภายใต้เงื่อนไขและข้อจำกัดต่าง ๆ บนพื้นฐานแนวคิดทางด้านวิทยาศาสตร์ และด้านคณิตศาสตร์ เพื่อการออกแบบชิ้นงานได้อย่างเหมาะสม โดยใช้ความรู้ ทักษะการเรียนรู้ในด้านต่าง ๆ ตรวจสอบความรู้ความเข้าใจของผู้เรียน มีการประเมินจากการสังเกตทางด้านวิทยาศาสตร์ ด้านศิลปะ และด้านคณิตศาสตร์ ในการสร้างสรรค์ผลงานตามความแตกต่างระหว่างบุคคล (โรงเรียนสาธิตมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร (ฝ่ายประถม), 2563) ซึ่งการจัดการเรียนรู้ตามแนวคิด STEAM มีกระบวนการจัดการเรียนการสอน 3 ขั้นตอน (Baek, 2011) ดังนี้ ขั้นที่ 1 การนำเสนอสถานการณ์ เป็นการนำเสนอบริบทที่เชื่อมโยงกับชีวิตประจำวัน เพื่อเป็นข้อมูลพื้นฐานสำหรับการคิดในขั้นต่อไป ขั้นที่ 2 การออกแบบสร้างสรรค์ โดยมุ่งเน้นที่การพัฒนาความคิดริเริ่มสร้างสรรค์และทักษะการสื่อสารผ่านกิจกรรมการเรียนรู้แบบมีส่วนร่วม การแลกเปลี่ยนความคิดเห็นซึ่งกันและกัน (Kolodner, 2003) และขั้นที่ 3 การสร้างความจับใจ และเน้นเจตคติต่อการเรียนรู้ และประสบการณ์ที่ได้รับจากการค้นหาคำตอบจากสถานการณ์ที่ได้เรียนรู้ จะช่วยให้ผู้เรียนเกิดการพัฒนาทั้งในด้านของการแสดงออก การเห็นอกเห็นใจผู้อื่น ซึ่งจะทำให้ผู้เรียนมีความสนใจในการเรียนรู้ด้านวิทยาศาสตร์อีกทางหนึ่ง การวิจัยครั้งนี้ผู้วิจัยเลือกใช้รูปแบบการประเมิน CIPP ของ สตีฟเพิลบีม เป็นการประเมินทั้งกระบวนการของโครงการเพื่อปรับปรุงแก้ไขตั้งแต่เริ่มโครงการจนกระทั่งสิ้นสุดโครงการ (พล เหลืองรังสี และสายฝน วิบูลรังสรรค์, 2563)

จากที่กล่าวมาข้างต้น พบว่า การประเมินโครงการการจัดการเรียนการสอนกิจกรรมพัฒนาผู้เรียนโดยใช้ STEAM สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 – 6 เป็นสิ่งสำคัญ เพื่อให้ผลการประเมินมีความน่าเชื่อถือมากยิ่งขึ้น ผู้วิจัยจึงมีความสนใจที่จะศึกษาวิจัยเกี่ยวกับการประเมินโครงการจัดการเรียนการสอนกิจกรรมพัฒนาผู้เรียนโดยใช้ STEAM สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 – 6 โดยใช้รูปแบบซีบีบี ซึ่งเป็นการประเมินทั้งระบบและครอบคลุมกับผู้มีส่วนได้ส่วนเสียของโรงเรียน

**กรอบแนวคิดการวิจัย**



ภาพ 1 กรอบแนวคิดในการประเมินโครงการ

## วัตถุประสงค์การวิจัย

เพื่อประเมินโครงการการจัดการเรียนการสอนกิจกรรมพัฒนาผู้เรียนโดยใช้ STEAM สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 – 6 ใช้รูปแบบซิปป์: กรณีศึกษาโรงเรียนสังกัดมหาวิทยาลัยแห่งหนึ่งในด้านสภาพแวดล้อม ด้านปัจจัยนำเข้า ด้านกระบวนการ และด้านผลผลิต

## การทบทวนวรรณกรรม

มีชัย เอี่ยมจินดา (2562) ได้ศึกษาเรื่อง การวิจัยและประเมินโครงการสื่อสารภาษาไทย คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยศิลปากร ผลการศึกษาพบว่า ด้านที่ 1 ด้านผลการประเมินบริบทหรือสภาพแวดล้อม โดยภาพรวมอยู่ในระดับมากที่สุดเมื่อพิจารณารายข้อ พบว่า อยู่ในระดับมากที่สุดทุกข้อ ด้านที่ 2 ผลการประเมินด้านปัจจัยเบื้องต้น โดยภาพรวมอยู่ในระดับมากที่สุดเมื่อพิจารณารายข้อ พบว่า อยู่ในระดับมากที่สุดทุกข้อ ด้านที่ 3 ผลการประเมินด้านกระบวนการ โดยภาพรวมอยู่ในระดับมากที่สุด เมื่อพิจารณารายข้อ พบว่า อยู่ในระดับมากที่สุดทุกข้อ ด้านที่ 4 ผลการประเมินด้านผลผลิต โดยภาพรวมอยู่ในระดับมากที่สุดเมื่อพิจารณาเป็นรายข้อ พบว่า อยู่ในระดับมากที่สุดทุกข้อ และข้อ 5 ผลการประเมินผลกระทบ โดยภาพรวมอยู่ในระดับมากที่สุดเมื่อพิจารณารายข้อ พบว่า อยู่ในระดับมากที่สุดทุกข้อ

ภาณุวิชญ์ ทองยิ้ม (2562) ได้ศึกษาเรื่อง การพัฒนารูปแบบการดำเนินงานโครงการตำรวจประสานโรงเรียน (1 ตำรวจ 1 โรงเรียน) และโครงการจัดระเบียบสังคมรอบสถาบันการศึกษา (Campus Safety Zone) ผลการศึกษาพบว่า กลุ่มตัวอย่างกลุ่มแรกเป็นโรงเรียนจำนวน 4 แห่งที่เข้าร่วมพัฒนาและกลุ่มที่ 2 เป็นมหาวิทยาลัย 1 แห่งที่เข้าร่วมพัฒนาจากการทดสอบสมมติฐาน ประการแรก พบว่า หลังจากพัฒนารูปแบบการดำเนินโครงการตำรวจประสานโรงเรียน (1 ตำรวจ 1 โรงเรียน) และโครงการจัดระเบียบสังคมรอบสถาบันการศึกษา (Campus Safety Zone) สามารถแก้ไขปัญหาต่าง ๆ ได้อย่างเป็นระบบได้มากกว่าการพัฒนาทั้ง 2 โครงการ แสดงให้เห็นว่าหลังการพัฒนาโดยใช้รูปแบบการดำเนินงานขั้นตอน และกิจกรรมที่คณะผู้วิจัยพัฒนาขึ้นทั้งโรงเรียน และสถาบันศึกษากลุ่มตัวอย่างสามารถแก้ไขปัญหาต่าง ๆ ได้ อย่างเป็นระบบ ประการที่ 2 พบว่า รูปแบบการดำเนินงานที่พัฒนาขึ้นมีความเหมาะสมกับทุกองค์ประกอบ ทุกขั้นตอน และทุกมิติ ซึ่งผลการศึกษาวิจัยทั้งหมดสามารถตอบวัตถุประสงค์ในการศึกษาพร้อมทั้งเป็นไปตามสมมติฐานที่ตั้งไว้ทุกประการ

## วิธีดำเนินการวิจัย

การวิจัยในครั้งนี้ใช้รูปแบบการประเมินซิปป์ (CIPP) ของสตัฟเฟิลบีม ที่มีประเภทการประเมิน 4 ด้าน ได้แก่ 1. การประเมินด้านสภาพแวดล้อม 2. การประเมินด้านปัจจัยนำเข้า 3. การประเมินด้านกระบวนการ และ 4. การประเมินด้านผลผลิต ซึ่งผู้วิจัยได้นำเสนอวิธีดำเนินการวิจัยเป็น 2 ระยะ ดังนี้

ระยะที่ 1 การสร้างและพัฒนาเครื่องมือที่ใช้การวิจัย เป็นระยะที่ทำให้ได้กรอบการประเมินโครงการจัดการเรียนการสอนกิจกรรมพัฒนาผู้เรียนโดยใช้ STEAM สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 – 6 โดยใช้รูปแบบซิปป์ จึงได้สัมภาษณ์ผู้บริหารโครงการ ได้แก่ รองผู้อำนวยการฝ่ายวิชาการ ผู้ช่วยฝ่ายวิชาการ หัวหน้างานกิจกรรมพัฒนาผู้เรียน หัวหน้างานวัดผลและประเมินผล จำนวน 4 คน และอาจารย์ผู้สอนกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ การงานอาชีพและเทคโนโลยี ศิลปะ และคณิตศาสตร์ ระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 – 6 จำนวน 4 คน ซึ่งท่านเหล่านั้นเป็นผู้ที่มีความรู้ด้านการจัดการเรียนการสอนกิจกรรมพัฒนาผู้เรียน และการจัดกิจกรรม STEAM ซึ่งถือได้ว่าเป็นผู้มีความเชี่ยวชาญที่สามารถให้ข้อมูลในการจัดการเรียนการสอนกิจกรรมพัฒนาผู้เรียนโดยใช้ STEAM การเก็บรวบรวมข้อมูล ได้แก่ 1. ศึกษาข้อมูลจากเอกสาร ตำรา วารสาร บทความทางวิชาการเกี่ยวกับ โครงการจัดการเรียนการสอนกิจกรรมพัฒนาผู้เรียนโดยใช้

STEAM และรูปแบบชิปปี้ 2. วิเคราะห์เนื้อหาและสารสนเทศจากโครงการของโรงเรียนกรณีศึกษา ทำให้ได้ประเด็นคำถามในการสัมภาษณ์ผู้เกี่ยวข้องโครงการ 3. ตั้งประเด็นคำถามเพื่อนำมาสัมภาษณ์ ซึ่งมีเกณฑ์ในการคัดเลือกผู้ให้ข้อมูล ดังนี้ 1) เป็นผู้บริหารโรงเรียน 2) เป็นผู้รับผิดชอบกิจกรรมพัฒนาผู้เรียน และ 3) ยินดีเข้ารับการสัมภาษณ์ 4. นำข้อมูลที่ได้สร้างกรอบการประเมินตามรูปแบบชิปปี้ ได้แก่ การประเมินด้านสภาพแวดล้อม การประเมินด้านปัจจัยนำเข้า การประเมินด้านกระบวนการ และการประเมินด้านผลผลิต โดยร่างกรอบการประเมิน ประกอบด้วย ประเด็นการประเมิน วัตถุประสงค์การประเมิน ตัวบ่งชี้ เกณฑ์การประเมิน วิธีการประเมิน เครื่องมือที่ใช้ในการประเมิน การวิเคราะห์ข้อมูล และแหล่งข้อมูล และ 5. สร้างแบบสอบถาม

ระยะที่ 2 การประเมินโครงการการจัดการเรียนการสอนกิจกรรมพัฒนาผู้เรียนโดยใช้ STEAM สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 - 6 โดยใช้รูปแบบชิปปี้ เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย ได้แก่ แบบสอบถามความพึงพอใจของนักเรียน ประถมศึกษาปีที่ 4-6 ที่มีต่อการสอนตามแนวคิด STEAM สำหรับนักเรียนระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 4-6 เพื่อประเมินด้านปัจจัยนำเข้า ด้านกระบวนการ และด้านผลผลิต และแบบสอบถามสำหรับอาจารย์ผู้สอนโครงการ STEAM เพื่อประเมินด้านสภาพแวดล้อม ด้านปัจจัยนำเข้า ด้านกระบวนการ และด้านผลผลิต โดยกำหนดมาตราส่วนประมาณค่า (Rating Scale) 5 อันดับ แบบมาตรวัดของเคิร์ท (Likert's Scale) นำเครื่องมือที่ผ่านการตรวจสอบจากผู้ทรงคุณวุฒิ ไปหาค่าความเที่ยงตรงของแบบสอบถามหรือค่าดัชนีความสอดคล้องระหว่างข้อคำถามกับเนื้อหา (Item Objective Congruence : IOC) ของแบบสอบถามโดยใช้เกณฑ์ดังนี้ 1) ข้อคำถามที่มีค่า IOC ตั้งแต่ 0.50-1.00 มีค่าความเที่ยงตรงใช้ได้ 2) ข้อคำถามที่มีค่า IOC ต่ำกว่า 0.50 ต้องปรับปรุง ยังใช้ไม่ได้ ซึ่งจากการหาค่า IOC ในแต่ละข้อนั้นอยู่ในเกณฑ์ที่ใช้ได้ทุกข้อคำถาม ค่าที่ยอมรับได้อยู่ที่ระหว่าง 0.67-1.00 และค่าความเชื่อมั่น (Reliability) สัมประสิทธิ์แอลฟา (Alpha-Coefficient) ของครอนบาค (ศิริชัย กาญจนวาสี, 2552) ที่ยอมรับได้อยู่ที่ระหว่าง 0.60-1.00 การเก็บข้อมูล ได้แก่ 1. นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 - 6 จำนวน 270 คน 2. รองผู้อำนวยการฝ่ายวิชาการ ผู้ช่วยฝ่ายวิชาการ หัวหน้างานกิจกรรมพัฒนาผู้เรียน และหัวหน้างานวัดผลและประเมินผล จำนวน 4 คน และ 3. อาจารย์ผู้สอนกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ การงานอาชีพและเทคโนโลยี ศิลปะ และคณิตศาสตร์ ระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 - 6 จำนวน 8 คน

## สรุปผลการวิจัย

1. ผลประเมินโครงการการจัดการเรียนการสอนกิจกรรมพัฒนาผู้เรียนโดยใช้ STEAM ของอาจารย์และผู้บริหาร

ด้านสภาพแวดล้อม พบว่า ภาพรวมของการประเมินด้านสภาพแวดล้อมอยู่ในระดับมากที่สุด ( $\bar{X} = 4.61$ ) เมื่อพิจารณาเป็นรายข้อ พบว่า ข้อรายการที่มีค่าเฉลี่ยสูงสุด คือ ขั้นตอนการดำเนินกิจกรรมมีความสอดคล้องกับวัตถุประสงค์โครงการ ( $\bar{X} = 4.94$ ) รองลงมา ได้แก่ วัตถุประสงค์ของโครงการสอดคล้องกับนโยบายการจัดการเรียนการสอนของสถานศึกษา ( $\bar{X} = 4.81$ ) คณะกรรมการดำเนินโครงการมีศักยภาพที่ส่งเสริมความสำเร็จของโครงการ ( $\bar{X} = 4.69$ ) และการกำหนดเป้าหมายและวิธีดำเนินโครงการมีความเหมาะสม ( $\bar{X} = 4.56$ )

ด้านปัจจัยนำเข้า พบว่า ภาพรวมของการประเมินด้านปัจจัยนำเข้าอยู่ในระดับมาก ( $\bar{X} = 4.39$ ) เมื่อพิจารณาเป็นรายข้อ พบว่า ข้อรายการที่มีค่าเฉลี่ยสูงสุด คือ วัสดุอุปกรณ์ที่ใช้มีความเหมาะสม ( $\bar{X} = 4.88$ ) รองลงมา ได้แก่ สถานที่สำหรับดำเนินโครงการมีความเหมาะสม ( $\bar{X} = 4.56$ ) มีการวางแผนจัดทำแผนการสอนก่อนการดำเนินโครงการฯ ( $\bar{X} = 4.44$ ) และอาจารย์ผู้สอนมีความรู้ความสามารถที่เกี่ยวข้องกับโครงการฯ ( $\bar{X} = 4.06$ )

ด้านกระบวนการ พบว่า ภาพรวมของการประเมินด้านกระบวนการอยู่ในระดับมากที่สุด ( $\bar{X} = 4.58$ ) เมื่อพิจารณาเป็นรายข้อ พบว่า ข้อรายการที่มีค่าเฉลี่ยสูงสุด คือ มีการประชุมและสรุปเตรียมความพร้อม ออกแบบกิจกรรม และทำความเข้าใจในกระบวนการสอนให้มีทิศทางเดียวกัน ( $\bar{X} = 4.94$ ) รองลงมา ได้แก่ มีการวางแผนจัดทำแผนการสอน

ก่อนการดำเนินโครงการ ( $\bar{X} = 4.63$ ) มีการสอนที่กระตุ้นให้นักเรียนเกิดทักษะและกระบวนการแก้ปัญหาผ่านการเรียนรู้ตามใบงาน ( $\bar{X} = 4.56$ ) และมีการเตรียมอุปกรณ์ให้พร้อมก่อนการจัดกิจกรรมของโครงการ ( $\bar{X} = 4.44$ )

ด้านผลผลิต พบว่า ภาพรวมของการประเมินด้านผลผลิตอยู่ในระดับมากที่สุด ( $\bar{X} = 4.51$ ) เมื่อพิจารณาเป็นรายข้อ พบว่า ข้อรายการที่มีค่าเฉลี่ยสูงสุด คือ นักเรียนมีทักษะในการสื่อสาร ( $\bar{X} = 4.81$ ) รองลงมา ได้แก่ นักเรียนเกิดทักษะการแก้ปัญหาที่เชื่อมโยงกับชีวิตประจำวัน ( $\bar{X} = 4.75$ ) และนักเรียนมีความคิดสร้างสรรค์ ( $\bar{X} = 4.69$ )

## 2. ผลประเมินโครงการการจัดการเรียนการสอนกิจกรรมพัฒนาผู้เรียนโดยใช้ STEAM ของผู้เรียน

ด้านปัจจัยนำเข้า พบว่า ภาพรวมของการประเมินด้านปัจจัยนำเข้าอยู่ในระดับมาก ( $\bar{X} = 4.50$ ) เมื่อพิจารณาเป็นรายข้อ พบว่า ข้อรายการที่มีค่าเฉลี่ยสูงสุด คือ สภาพแวดล้อมในห้องเรียนเหมาะสมกับการเรียนรู้ของนักเรียน ( $\bar{X} = 4.55$ ) รองลงมา ได้แก่ ห้องเรียนมีขนาดเหมาะสมกับจำนวนนักเรียน ( $\bar{X} = 4.54$ ) กิจกรรมในห้องเรียนกระตุ้นให้นักเรียนคิดแก้ปัญหา ( $\bar{X} = 4.52$ ) และวัสดุอุปกรณ์มีความทันสมัยและพร้อมใช้งาน ( $\bar{X} = 4.51$ )

ด้านกระบวนการ พบว่า ภาพรวมของการประเมินด้านกระบวนการอยู่ในระดับมากที่สุด ( $\bar{X} = 4.54$ ) เมื่อพิจารณาเป็นรายข้อ พบว่า ข้อรายการที่มีค่าเฉลี่ยสูงสุด คือ มีกิจกรรมการเรียนรู้ที่ส่งเสริมการคิดแก้ปัญหา ( $\bar{X} = 4.66$ ) รองลงมา ได้แก่ นักเรียนได้ลงมือปฏิบัติจริงในการทำกิจกรรม ( $\bar{X} = 4.65$ ) นักเรียนมีการทำงานร่วมกับผู้อื่นในการเข้าร่วมกิจกรรม ( $\bar{X} = 4.56$ ) และกิจกรรมกระตุ้นให้เกิดทักษะและกระบวนการแก้ปัญหา ( $\bar{X} = 4.46$ )

ด้านผลผลิต พบว่า ภาพรวมของการประเมินด้านผลผลิตอยู่ในระดับมากที่สุด ( $\bar{X} = 4.53$ ) เมื่อพิจารณาเป็นรายข้อ พบว่า ข้อรายการที่มีค่าเฉลี่ยสูงสุด คือ นักเรียนมีความคิดสร้างสรรค์ ( $\bar{X} = 4.58$ ) รองลงมา ได้แก่ นักเรียนมีความสามารถในการแก้ปัญหา ( $\bar{X} = 4.57$ ) นักเรียนมีความสามารถในการสื่อสาร ( $\bar{X} = 4.56$ ) และนักเรียนมีความสามารถในการทำงานร่วมกับผู้อื่นและมีความสามารถในการคิดวิเคราะห์อย่างเป็นระบบ ( $\bar{X} = 4.55$ )

3. ผลประเมินตามตัวชี้วัดการประเมินโครงการการจัดการเรียนการสอนกิจกรรมพัฒนาผู้เรียนโดยใช้ STEAM พบว่า ตัวชี้วัดการประเมินโครงการการจัดการเรียนการสอนกิจกรรมพัฒนาผู้เรียนโดยใช้ STEAM ประกอบด้วย 4 ตัว ได้แก่ ความเหมาะสมด้านสภาพแวดล้อม ความเหมาะสมด้านปัจจัยนำเข้า ความเหมาะสมด้านกระบวนการ และความเหมาะสมด้านผลผลิต ทุกตัวชี้วัดมีคะแนนเฉลี่ยมากกว่า 3.50 คะแนนขึ้นไป มีผลการประเมินสูงกว่าเกณฑ์ที่กำหนด

## อภิปรายผลการวิจัย

ผลการประเมินพบว่า การประเมินโครงการการจัดการเรียนการสอนกิจกรรมพัฒนาผู้เรียนโดยใช้ STEAM ประกอบด้วยการประเมิน 4 ด้าน ได้แก่ ด้านสภาพแวดล้อม ด้านปัจจัยนำเข้า ด้านกระบวนการ และด้านผลผลิต ซึ่งผลการวิจัยชี้ให้เห็นว่า ด้านผลผลิตมีผลการประเมินสูงสุด แสดงให้เห็นว่า นักเรียนที่เข้าร่วมโครงการการจัดการเรียนการสอนกิจกรรมพัฒนาผู้เรียนโดยใช้ STEAM เกิดความรู้ เจตคติ และทักษะการเรียนรู้เป็นไปตามเป้าหมายและวัตถุประสงค์โครงการ ได้แก่ นักเรียนมีความรู้ทางวิชาการที่เชื่อมโยงกับชีวิตประจำวัน นักเรียนมีความสามารถในการแก้ปัญหา นักเรียนมีความสามารถในการทำงานร่วมกับผู้อื่น นักเรียนมีความคิดสร้างสรรค์ นักเรียนมีความสามารถในการสื่อสาร นักเรียนมีความสามารถในการออกแบบเชิงวิศวกรรม นักเรียนมีเจตคติที่ดีต่อการเรียนรู้ นักเรียนมีความสามารถในการเรียนรู้ด้วยตนเอง นักเรียนมีความสามารถในการคิดวิเคราะห์อย่างเป็นระบบ และนักเรียนมีความสามารถในการตั้งคำถามเพื่อหาคำตอบในการแก้ปัญหามีระบบ เนื่องจากการออกแบบกิจกรรมของโครงการนี้ สามารถกระตุ้นให้ผู้เรียนเกิดการคิดวิเคราะห์และตัดสินใจแก้ปัญหาด้วยกระบวนการทางวิทยาศาสตร์อย่างสมเหตุสมผล และเป็นไปตาม

แนวทางการจัดการเรียนการสอนแบบ STEAM สอดคล้องกับผลการวิจัยของ เจนจิรา สันติไพบูลย์ (2561) การจัดการกิจกรรมพัฒนาผู้เรียนตามแนวคิด STEAM ร่วมกับการสอนเชิงผลิตภาพ เพื่อส่งเสริมทักษะกระบวนการและความสามารถในการสร้างสรรค์ผลงานของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 ผลการศึกษาพบว่า 1) ผลการประเมินทักษะกระบวนการของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 โดยใช้กิจกรรมการเรียนรู้ตามแนวคิด STEAM ร่วมกับการสอนเชิงผลิตภาพ มีเกณฑ์การประเมินอยู่ในระดับดี ( $\bar{X} = 3.43$ ) 2) ความสามารถในการสร้างสรรค์ผลงานของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 โดยใช้กิจกรรมการเรียนรู้ตามแนวคิด STEAM ร่วมกับการสอนเชิงผลิตภาพ มีเกณฑ์การประเมินอยู่ในระดับดีมาก ( $\bar{X} = 3.59$ ) 3) ความคิดเห็นของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 ต่อกิจกรรมพัฒนาผู้เรียนตามแนวคิด STEAM ร่วมกับการสอนเชิงผลิตภาพ นักเรียนมีความชื่นชอบในการเรียน และมีความต้องการที่จะเรียนในโอกาสต่อไปเป็นส่วนใหญ่ และมีความชื่นชอบในการเรียนสอดคล้องกับ คิมและปาร์ค (Kim & Park, 2012) ได้ศึกษาเรื่อง The Effect of STEAM Education on Elementary School Student's Creativity Improvement เป็นการศึกษาผลของการใช้ STEAM ต่อการพัฒนาความคิดสร้างสรรค์ของนักเรียนระดับชั้นประถมศึกษา เกี่ยวกับการประดิษฐ์ในด้านการเพาะปลูก โดยการใช้นวัตกรรม ผสานการใช้ความรู้ด้านวิทยาศาสตร์ ด้านคณิตศาสตร์ ด้านเทคโนโลยี ด้านวิศวกรรม มาศึกษาและสร้างสรรค์ผลงานในด้านการเกษตร ส่งผลให้นักเรียนเกิดความคิดสร้างสรรค์

จุดเด่นของโครงการนี้เป็นการจัดการกิจกรรมการเรียนการสอนกิจกรรมพัฒนาผู้เรียนที่มุ่งเน้นให้ผู้เรียนได้เรียนรู้จากการปฏิบัติและการทดลองจริง จนนักเรียนเกิดองค์ความรู้ และสร้างสรรค์ผลงานเพื่อนำไปประกอบอาชีพได้ (บุษกรวิเศษสมบัติ, 2564) โดยผสมผสานระหว่างการออกแบบกิจกรรมการเรียนรู้ที่เหมาะสมตามช่วงวัย เช่น การเล่นที่เหมาะสมกับเด็กมาใช้ในการจัดการกิจกรรมการเรียนการสอนเพื่อกระตุ้นความสนใจในการเรียนรู้ ซึ่งเป็นการจัดการเรียนการสอนเชิงรุก (Active learning) สอดคล้องกับ ไชยยศ เรืองสุวรรณ (2553) ได้อธิบายลักษณะของการเรียนแบบ Active Learning ดังนี้ 1) เป็นการเรียนการสอนที่สามารถพัฒนาศักยภาพทางสมอง ได้แก่ การใช้ความคิดวิเคราะห์ การแก้ปัญหา และการนำความรู้ไปประยุกต์ใช้ 2) เป็นการเรียนการสอนที่เปิดโอกาสให้ผู้เรียนมีส่วนร่วมในการเรียนรู้ 3) ผู้เรียนสร้างองค์ความรู้และสามารถจัดระบบการเรียนรู้ได้ด้วยตนเอง 4) ผู้เรียนมีส่วนร่วมในการจัดการเรียนการสอน มีปฏิสัมพันธ์ร่วมกันมากกว่าการแข่งขัน 5) ผู้เรียนได้เรียนรู้และมีความรับผิดชอบร่วมกัน รู้จักการแบ่งหน้าที่ความรับผิดชอบ 6) เป็นกระบวนการการสร้างสถานการณ์เพื่อให้ผู้เรียนอ่าน พูด ฟัง คิด 7) เป็นการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนที่เน้นทักษะการคิดขั้นสูง 8) เป็นกิจกรรมที่เปิดโอกาสให้ผู้เรียนสามารถบูรณาการข้อมูลสารสนเทศ ข่าวสาร และหลักการต่าง ๆ สู่การสร้างความคิดรวบยอด 9) ผู้สอนจะเป็นผู้อำนวยความสะดวกในการจัดการเรียนรู้เพื่อให้ผู้เรียนสามารถลงมือปฏิบัติกิจกรรมต่าง ๆ ได้ด้วยตนเอง 10) ได้รับความรู้จากประสบการณ์ต่าง ๆ เพื่อสร้างองค์ความรู้ใหม่ และเพื่อทบทวนบทเรียนของผู้เรียน

นอกจากนี้ยังสอดคล้องกับแนวคิดการจัดการเรียนการสอนที่ผู้เรียนได้ลงมือปฏิบัติจริง ดังเช่น แนวคิด Learning by doing ของ จอห์น ดิวอี้ ที่เชื่อว่ามนุษย์จะต้องปรับตัวเพื่อให้ชีวิตอยู่รอด ดังนั้นมนุษย์ต้องเผชิญกับปัญหา จึงต้องฝึกให้มนุษย์แก้ปัญหา เพื่อให้เกิดการเรียนรู้จากการกระทำ การฝึกปฏิบัติ การฝึกคิด การฝึกลงมือกระทำ การฝึกทักษะและกระบวนการต่าง ๆ ประสบการณ์ที่มนุษย์พบหรือเผชิญ มีอยู่ 2 ประเภทคือ ชั้นปฐมภูมิ เป็นประสบการณ์ที่ไม่เป็นความรู้ หรือยังไม่ได้คิดแบบไตร่ตรอง และขั้นทุติยภูมิ คือที่เป็นความรู้ ได้ผ่านการคิดไตร่ตรอง ประสบการณ์ขั้นแรกจะเป็นรากฐานของขั้นที่สอง Learning by doing จึงเป็นการจัดการกิจกรรมการเรียนรู้ด้วยประสบการณ์จริง เพื่อให้เกิดการเรียนรู้จากการลงมือกระทำ ได้ฝึกการคิด ฝึกการลงมือปฏิบัติ ฝึกทักษะและกระบวนการต่าง ๆ ฝึกการแก้ไขปัญหาด้วยตนเอง และฝึกทักษะการหาความรู้ร่วมกันเป็นกลุ่ม กระบวนการเรียนรู้แบบแก้ ปัญหา เป็นกิจกรรมการเรียนการสอนที่เน้นให้ผู้เรียนเรียนรู้ด้วยตนเอง เพื่อให้ผู้เรียนคิดเป็นและแก้ปัญหาเป็น โดยการนำวิธีการทางวิทยาศาสตร์มาใช้ (ครูประภตทอทคอม, 2561)

สำหรับการออกแบบการประเมินครั้งนี้ใช้แนวคิดการประเมินโดยรูปแบบชิปปี้ ทำให้ผู้วิจัยได้รับสารสนเทศเกี่ยวกับการประเมินใน 4 ด้าน ได้แก่ ด้านสภาพแวดล้อม ด้านปัจจัยนำเข้า ด้านกระบวนการ และด้านผลผลิต ซึ่งการประเมินโดยใช้แนวคิดนี้เป็นรูปแบบการประเมินที่ช่วยให้นักประเมินสามารถกำหนดตัวชี้วัดการประเมินได้อย่างชัดเจน และครอบคลุมการดำเนินงานของโครงการทั้งก่อน ระหว่าง และหลังการจัดโครงการ ซึ่งเป็นไปตามแนวคิดการประเมินของรูปแบบชิปปี้ สอดคล้องกับแนวคิด CIPP ของสตัฟเฟิลบีม (Stufflebeam, 2017) เป็นรูปแบบการประเมินที่อยู่บนพื้นฐานของกระบวนการตัดสินใจของผู้บริหาร ตั้งแต่ก่อนเริ่มโครงการจนกระทั่งสิ้นสุดโครงการ ประกอบด้วย การประเมินบริบทของผู้ฝึกอบรม เพื่อประกอบการตัดสินใจในการวางแผนโครงการ การประเมินปัจจัยนำเข้าที่เกี่ยวข้องกับโครงการ เพื่อประกอบการตัดสินใจเกี่ยวกับการจัดโครงการ การประเมินกระบวนการดำเนินโครงการ เพื่อประกอบการตัดสินใจเกี่ยวกับการดำเนินงานโครงการและการประเมินผลผลิตที่เกิดจากโครงการ เพื่อประกอบการตัดสินใจในการทบทวนโครงการ ซึ่งรูปแบบการอบรมนี้เน้นบทบาทการตัดสินใจตามวงจรของโครงการทางระหว่างดำเนินการดำเนินโครงการเพื่อการปรับปรุงและสิ้นสุดโครงการเป็นการประเมินสรุปรวม (ภัทรภรณ์ กาญจนภรณ์, 2558)

## ข้อเสนอแนะ

### ข้อเสนอแนะในการนำผลวิจัยไปใช้

1. สถานศึกษาควรพิจารณาผลประเมินทั้งภาพรวมและรายด้าน เพื่อให้สามารถนำผลการประเมินไปใช้ในการพัฒนาโครงการในระยะต่อไป โดยการนำข้อคำถามแต่ละรายการมาเรียงลำดับคะแนนแล้วพิจารณาข้อรายการที่ต่ำกว่าด้านอื่น มาใช้ในการจัดทำแผนพัฒนาคุณภาพของโครงการในระยะต่อไป เพื่อให้เกิดกระบวนการพัฒนาและปรับปรุงคุณภาพของโครงการอย่างต่อเนื่อง
2. สถานศึกษาควรปรับกิจกรรมให้สอดคล้องกับการเปลี่ยนแปลงด้านเทคโนโลยีที่ส่งผลกระทบต่อวงการจัดการเรียนรู้ทางการศึกษามากขึ้น เพื่อให้การเรียนรู้ของผู้เรียนนั้นมีความทันสมัยและเท่าทันการเปลี่ยนแปลงดังกล่าว อาจารย์ผู้สอนและผู้เกี่ยวข้องกับการควรระบุนายละเอียดของกิจกรรมให้ชัดเจนตั้งแต่เริ่มโครงการ อันจะทำให้การจัดการเรียนการสอนเป็นไปตามแผนการดำเนินงานโครงการที่ระบุไว้ และเกิดความเข้าใจเกี่ยวกับแนวทางการจัดการเรียนการสอนตามโครงการได้ในทิศทางเดียวกัน

### ข้อเสนอแนะในการทำวิจัยครั้งต่อไป

1. การประเมินโครงการจัดการเรียนการสอนกิจกรรมพัฒนาผู้เรียนโดยใช้ STEAM ครั้งต่อไปอาจใช้แนวคิดการประเมินอื่น ๆ เพื่อให้ได้สารสนเทศของการประเมินมากขึ้น เช่น การประเมินผลกระทบ การประเมินความยั่งยืน และการประเมินประสิทธิภาพความคุ้มค่ากับการลงทุนของโครงการ ทั้งนี้สารสนเทศดังกล่าวจะเป็นประโยชน์ต่อการพัฒนาโครงการอย่างยั่งยืน
2. ผลการประเมินสะท้อนว่า โครงการจัดการเรียนการสอนกิจกรรมพัฒนาผู้เรียนโดยใช้ STEAM มีผลการประเมินในระดับดีมาก ดังนั้น เพื่อให้การดำเนินโครงการจัดการเรียนการสอนกิจกรรมพัฒนาผู้เรียนประสบความสำเร็จอย่างต่อเนื่องและบรรลุเป้าหมายที่สูงกว่ามาตรฐานการจัดการเรียนการสอนนั้น ควรมีการวิจัยการถอดบทเรียนและแนวปฏิบัติที่ดีจากการดำเนินงานของโครงการที่ผ่านมา เพื่อให้เกิดองค์ความรู้ของการจัดกิจกรรมการเรียนรู้เพื่อพัฒนาผู้เรียนสำหรับสถานศึกษาและสถานศึกษาอื่น ที่มีบริบทใกล้เคียงกัน
3. เพื่อให้การประเมินผลของโครงการจัดการเรียนการสอนกิจกรรมพัฒนาผู้เรียนโดยใช้ STEAM เกิดประโยชน์สูงสุด การวิจัยครั้งต่อไปควรพัฒนาชุดเครื่องมือการประเมินที่นอกเหนือจากการประเมินด้วยแบบสอบถามและความคิดเห็นของผู้เกี่ยวข้อง เช่น การพัฒนาเครื่องมือประเมินโดยเกณฑ์การให้คะแนนแบบรูบริกส์ แบบสังเกตการ

จัดการเรียนการสอน แบบประเมินทักษะการเรียนรู้ที่เป็นการประเมินตามสภาพจริง แบบประเมินผลงานหรือชิ้นงานของผู้เรียน ทั้งนี้เครื่องมือการประเมินควรมีความหลากหลายเพื่อให้ผลการประเมินสอดคล้องกับความเป็นจริงมากที่สุด

## เอกสารอ้างอิง

ครูประถมดอทคอม. (2561). *Learning by doing การปฏิบัติ หรือ การลงมือทำ*.

[https://www.krupatom.com/education\\_1637/1637-2/](https://www.krupatom.com/education_1637/1637-2/)

เจนจิรา สันติไพบูลย์. (2561). *การจัดกิจกรรมพัฒนาผู้เรียนตามแนวคิด STEAM ร่วมกับการสอนเชิงผลิตภาพ เพื่อส่งเสริมทักษะกระบวนการและความสามารถในการสร้างสรรค์ผลงานของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 [วิทยานิพนธ์ปริญญาโทบริหารศึกษาศาสตร์, มหาวิทยาลัยศิลปากร]*.

ไชยยศ เรืองสุวรรณ. (2553). *เทคโนโลยีการศึกษา: ทฤษฎีและการวิจัย*. โอเดียนสโตร์.

นพดล กองศิลป์ (2561). "การพัฒนาหลักสูตรประถมศึกษาเพื่อการเรียนรู้สู่สากลตามแนวทาง STEAM." *วารสารวิชาการอุตสาหกรรมการศึกษา*, 12(2), 46-57.

บุษกร วิเศษสมบัติ. (2564). การพัฒนารูปแบบการจัดการศึกษาเพื่อการมีงานทำที่ส่งผลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนทักษะอาชีพและเจตคติต่ออาชีพของนักเรียนโรงเรียนสุรศักดิ์มนตรี. *วารสารการวัดผลการศึกษา*, 38(103), 215-226.

พล เหลืองรังสี และ สายฝน วิบูลย์สรณ์. (2563). แนวทางการประเมินโครงการในโรงเรียน. *วารสารการวัดผลการศึกษา*, 37(102), 118-125.

ภัทรภรณ์ กาญจนภรณ์. (2558). การพัฒนารูปแบบการประเมินโครงการศึกษาอบรมต่อเนื่องสำหรับพยาบาลวิชาชีพ. [วิทยานิพนธ์ปริญญาโทศึกษาศาสตร์, จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย].

ภาณุวิชญ์ ทองยิ้ม. (2562). *การพัฒนารูปแบบการดำเนินงานโครงการตำรวจประสานโรงเรียน (1 ตำรวจ 1 โรงเรียน) และโครงการจัดระเบียบสังคมรอบสถาบันการศึกษา (Campus Safety Zone)*. กองบัญชาการตำรวจปราบปรามยาเสพติด.

มีชัย เอี่ยมจินดา. (2562). *การวิจัยและประเมินโครงการสืบสานภาษาไทย คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยศิลปากร*. มหาวิทยาลัยศิลปากร.

โรงเรียนสาธิตมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร (ฝ่ายประถม). (2563). STEAM EDUCATION.

<http://prathom.swu.ac.th/m4-6center.html>

ศิริชัย กาญจนวาสี. (2552). *ทฤษฎีการทดสอบแบบดั้งเดิม (พิมพ์ครั้งที่ 6)*. โรงพิมพ์แห่งจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.

สำนักวิชาการและมาตรฐานการศึกษา สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐานกระทรวงศึกษาธิการ. (2553). *แนวทางการจัดกิจกรรมพัฒนาผู้เรียน ตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 (พิมพ์ครั้งที่ 2)*. โรงพิมพ์ชุมนุมสหกรณ์การเกษตรแห่งประเทศไทย.

สิรินทร์ ลัดดาภิรมย์ บุญเชิดชู. (2558). STEM TO STEAM PLUS STREAM AND STEMM ในการจัดประสบการณ์การเรียนรู้เพื่อการพัฒนาเด็กปฐมวัย Stem to Steam Plus Stream and Stem in the Learning Provision for Early Childhood Development. *วารสารศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยศิลปากร*, 13(1), 5-16.

สุญาดา เสงชัยโย. (2564). รายงานการประเมินผลโครงการจัดการเรียนการสอนตามหลักสูตรกระทรวงศึกษาธิการเป็นภาษาอังกฤษ (English Program) โรงเรียนกาญจนาภิเษกวิทยาลัย นครปฐม (พระตำหนักสวนกุหลาบมัธยม) สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา เขต 9. *วารสารการวัดผลการศึกษา*, 38(104), 153-164.

สุภัค โอบาพิริยกุล. (2562). "STEAM Education : นวัตกรรมการศึกษาบูรณาการสู่การเรียนรู้". *วารสารวิจัยและพัฒนาหลักสูตร*, 9(1), 1-16.

- Baek, Y. (2011). STEAM Education in Korea. *Journal of Learner-Centered Curriculum and Instruction*, 11(14), 149-171.
- Kim, Y., & Park, N. (2012). The Effect of STEAM Education on Elementary School Student Creativity Improvement. *Springer-Verlag Berlin Heidelberg*, 115-121.
- Kolodner, J., Crismond, D., Fasse, B. B., Gray, J. T., Holbrook, J., Ryan, M., & Puntambekar, S., (2003). Problem-based learning meets case-based reasoning in the middle-school science classroom: Putting a learning-by-design curriculum into practice. *Journal of Learning Sciences*, 12(14), 495-547.
- Stufflebeam, Daniel L. and Guili Zhang. (2017). *The CIPP Evaluation Model: How to Evaluate for Improvement and Accountability*. The Guilford Press.